

# FITOQUÍMICA Y ETNOMEDICINA DE LA FAMILIA MENISPERMACEA

Víctor Enrique Macías Villamizar<sup>1</sup>

## RESUMEN

Se presentan los aspectos fitoquímicos, usos etnobotánicos y actividad de la familia Menispermaceae, resaltando la utilización de la familia en la medicina folclórica, los diferentes tipos de metabolitos secundarios presentes en algunas de las especies y su actividad farmacológica. Se destaca en la familia la presencia de alcaloides, terpenoides, butenolidos y flavonoides. La familia Menispermaceae se encuentra asociada a nuestra flora colombiana por lo que se convierte en objeto de estudio necesario para adquirir el conocimiento de su quimiotaxonomía, la relación que presenta con el campo de la salud y el posible desarrollo como fuente de metabolitos secundarios con posible actividad farmacológica. (Duazary 2006; 2:130-142)

**Palabras claves:** Menispermeceae, fitoquímica, etnobotánico, actividad farmacológica.

## ABSTRACT

The phytochemistry aspects, botanist uses and activity of the Menispermaceae family, standing out the use of the family in the medicine folkloric, the different types of present secondary metabolites in some from the species and their pharmacologic activity. One stands out in the family the presence of alkaloids, terpenoids, butenolides and flavonoids. The family Menispermaceae is related to our Colombian flora reason why it becomes object of study necessary to acquire the knowledge of it Chemotaxonomy, the relation that presents with the field of the health and the possible development like source of secondary metabolites with possible pharmacologic activity.

**Key words:** Menispermeceae, phytochemistry, ethnobotany, pharmacological activity.

1. Especialista en Química Orgánica. Estudiante de Maestría en Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Colombia convenio Universidad del Magdalena. vemaciasv@unal.edu.co.

## INTRODUCCIÓN

La familia Menispermaceae es utilizada en diversos tratamientos de tipo etnomedicinal o en medicina tradicional como es: febrífugo, analgésico entre otros; morfológicamente es un bejuco que se encuentra en suelos húmedos y ambientes sombreados, es de habito enredadera, trepadora, leñosa y herbáceo, perennes; la raíz son fasciculada, el tallo es bejuco, tieso, subleñoso en las partes adultas con crecimiento secundario anómalo, con ramificaciones; las hojas son alternas, compuestas y simples, cordadas, peciolada, con ápice mucronado y nerviación reticulada; presenta inflorescencia en racimos axilares (ver figura 2); sus flores: Regulares, pequeñas, con seis sépalos y seis pétalos, unisexuales (androceo con seis estambres y gineceo de uno a tres carpelos) es monoica con nectáreos y con fecundación entomófila; su fruto es drupa ovoide pequeño verde y jugoso con una semilla que presenta dos cotiledones. Su hábitat es en las zonas ecuatoriales especialmente (figura 1).

Su clasificación Taxonómica es:

**Figura 1.**

Distribución mundial de la familia Menispermaceae<sup>2</sup>

<b>Reino</b>	Plantae
<b>División</b>	Magnoliophyta
<b>Clase</b>	Magnoliopsida
<b>Subclase</b>	Magnoliidae
<b>Orden</b>	Ranunculales
<b>Familia</b>	Menispermaceae

**Tabla 1.**

Clasificación taxonómica de la familia Menispermaceae



2. La zona roja indica el lugar de presencia de la familia Menispermaceae. (tomado de [www.arbolesornamentales.com/Menispermaceae.htm](http://www.arbolesornamentales.com/Menispermaceae.htm))

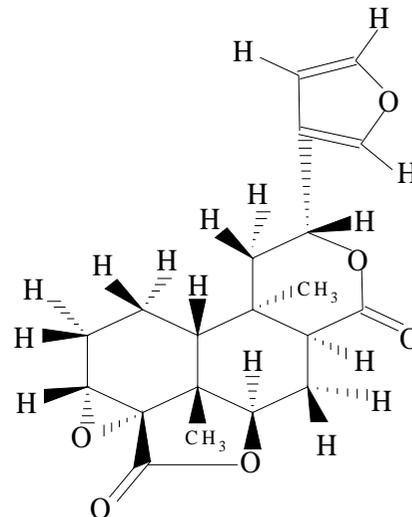
**Figura 2.**

Morfología de la familia Menispermaceae



## FITOQUÍMICA, USOS ETNOBOTÁNICOS Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA

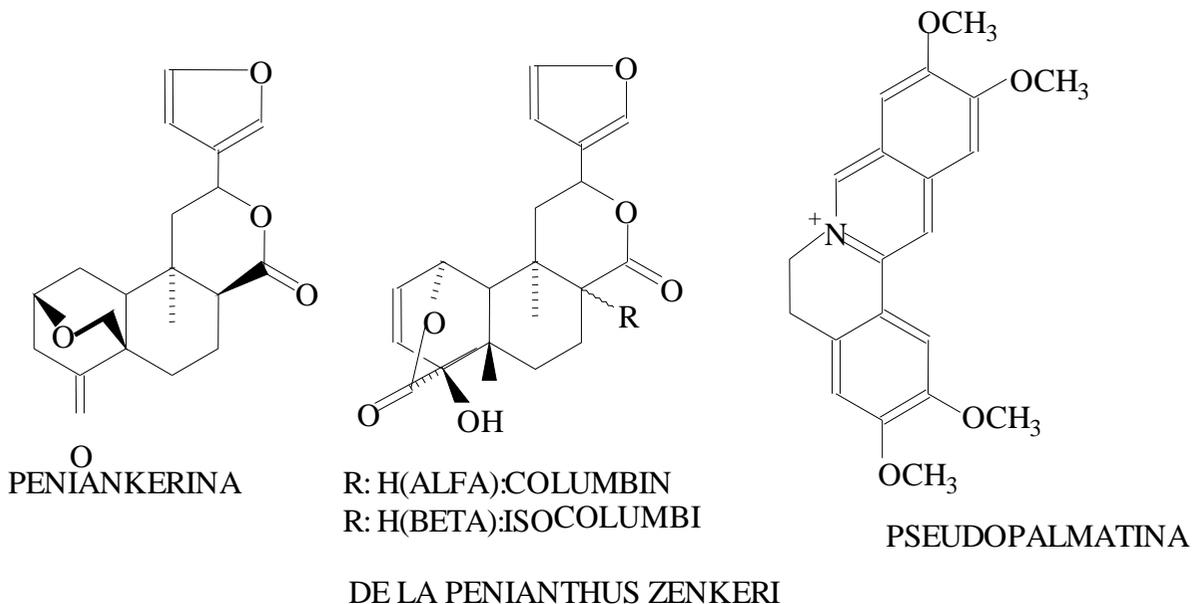
La *Tinospora malabarica* cultivada en Pakistán y utilizada en la medicina indígena en el tratamiento de la fiebre, de ella se aisló un nuevo diterpenoide furanoide, 1, del tallo fresco e igualmente se detectó la presencia de la palmatina y el cicloeufordenol<sup>1</sup>.



DITERPENO FURANOIDE DE LA TINOSPORA MALABARICA

1

La *Penianthus zenkeri*, posee alcaloides cuaternario diterpenoides, como lo es el peniankerine, 2, (18-norclerdane diterpenoide), columbin y pseudopalmatina, 2, de la corteza del tallo<sup>2</sup>.



2

La *Cissampelos glaberrima* de la cual se aisló el 1,2 metilendioxi-3-hidroxiaporfina, 3, del tallo seco y de las hojas (las cuales fueron usadas para tratar diferentes enfermedades) e igualmente la (+)-magnoflorina, 4, y el oxobuxifolina, 5<sup>3</sup>,

132

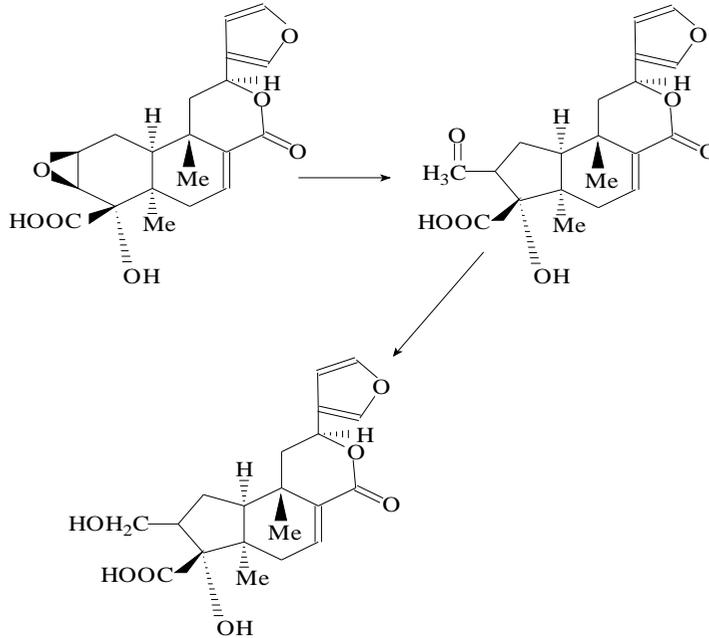
3

4

5

La *Tinospora codifolia* es una importante planta medicinal cultivada en la india usada en varia preparaciones ayudéricas para el tratamiento de varios alimentos; de esta especie se aislaron polisacáridos de alto peso molecular los cuales poseen una alta actividad inmuno estimulante<sup>4</sup>.

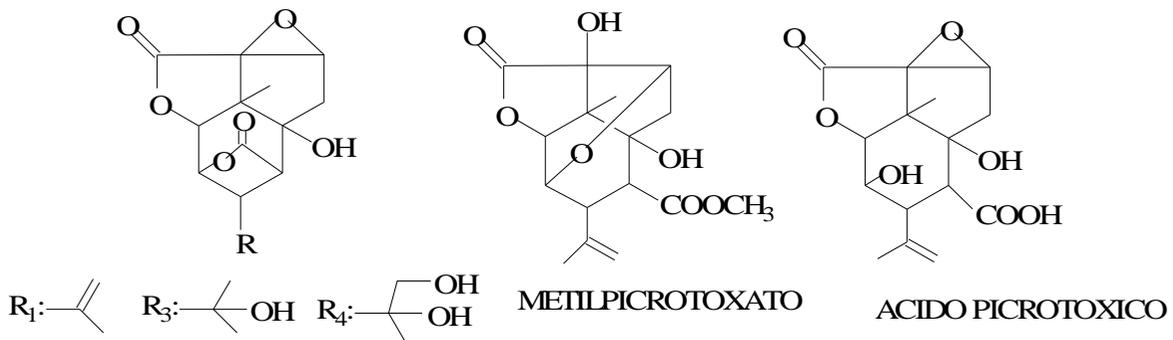
La *Tinospora baenzigeri*, usada como antipirética y antimalaria en Tailandia, posee diversos alcaloides isoquinolínicos (analizados del extracto clorofórmico) igualmente presenta derivados clerodanos diterpénicos como son: baenzigeride, 6, y baenzigeroside (analizados del extracto alcohólico y de la fracción n-butanólica)<sup>5</sup>.



POSIBLE REARREGLO DE LA BAENZIGERIDA DE LA TINOSPOBA BAENZIGERI

6

La *Anamirta cocculus*, contiene en sus granos picrotin, picrotoxinin, metil picrotoxato y los sesquiterpenos: - lactona, 7, dihidroxipicrotoxinina, 8, y el ácido picrotóxico, 9. Se usa en la india como atontador de peces y es mortal en humanos, presentando un cuadro clínico de vómitos, nauseas cólicos estomacales, convulsiones tetánicas y ocasionalmente delirios. Cabe resaltar que la picrotóxicas es una mezcla de sesquiterpenos<sup>6</sup>.



R<sub>1</sub>: PICROTOXININA

R<sub>3</sub>: PICROTIN

R<sub>4</sub>: DIHIDROXIPICROTOXININA

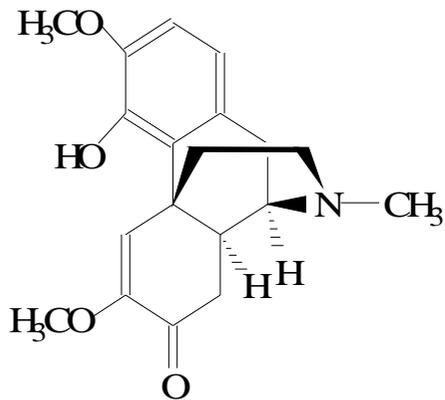
DE LA ANAMIRTA COCCULUS

7

8

9

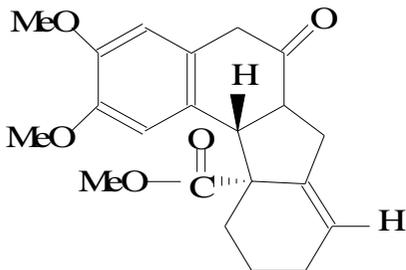
El *Cissampelo sympodialis* conocido como "milona" en el noreste de Brasil posee un alcaloide conocido como "milona" y se refiere al 8,14- dihidromorfinandienona, 10, el cual fué aislado de las hojas y su utilidad es la del tratamiento de numerosas enfermedades<sup>7</sup>.



MILONINA DE LA CISSAPELOS SYMPODIALIS

10

El *Cocculus hirsutus*, se aisló la Jamtinine, el cual es un alcaloide del tipo isoquinolínico, denominado jamiinina, 11<sup>8</sup>.

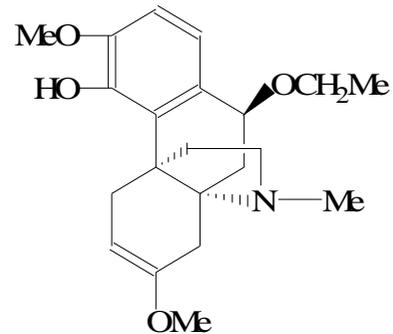


JAMTININA DE LA COCCULUS HIRSUTUS

11

134

La *Stephania longa*, sus partes son utilizadas en la China como hierba medicinal. De sus partes aéreas fueron aislados el alcaloide Longetherina, 12, que se caracteriza por tener enlaces éter, hemiacetales y cetales<sup>9</sup>.

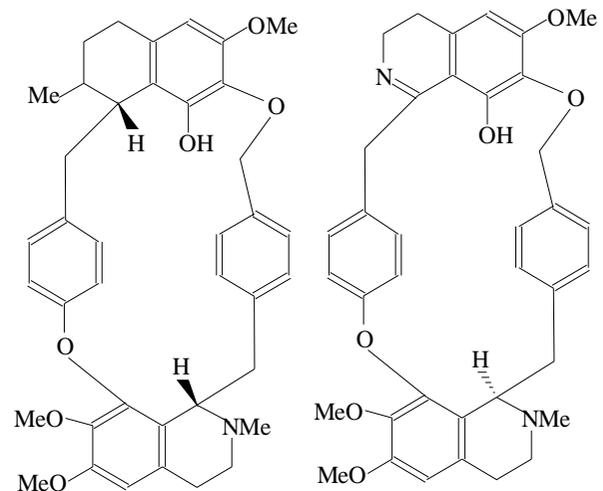


LONGETHERINA DE LA STEPHANIA LONGA

12

La *Cyclea racemosa* y de la *Cyclea sutchuenensis* posee tres alcaloides tipo bisbencilisoquinolona (presente en el tallo de la primera y en la raíz de la segunda). Se describe la presencia de los llamados cissampareina tipo alcaloide a saber: (+)-cycleaneonina, (-)-cycleaneonina, e isocycleaneonine, presente la primera en el tallo de la *C. racemosa* y la segunda y tercera en la raíz de la *C. Sutchuenensis*.

Igualmente de esta última se aísla del tallo la (+)-cycleaneonina, 13, y la isocycleaneonina, 14, de la *Cyclea sutchuenensis*<sup>10</sup>.

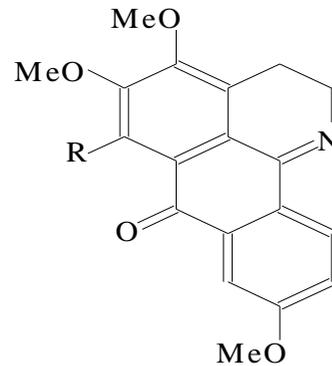
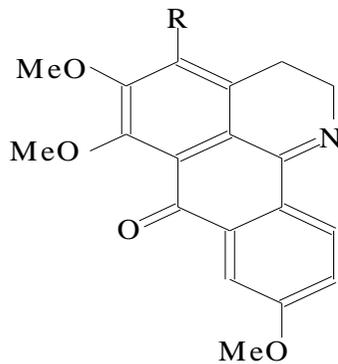


CYCLEANEONINA Y LA ISOCYCLEANEONINA DE LA CYCLEA SPECIES

13

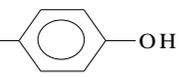
14

La *Menispermum dauricum*, posee alcaloides tipo oxoisoaporfina entre los que se pueden nombrar: 2,3-dihidromenisporfina, 15; 6-O- dimetilmenisporfina; bianfugecine, 16; dauriporfina, 17, y dauriporfinolina, 18.



1 R: OMe

4 R: H

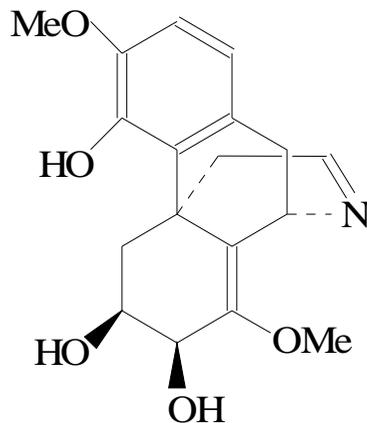
2 R: NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>--OH

3 R: OMe

### 2,3-DIHIODAUROPORPHINA Y TYRAMINOPORPHINA DE LA MENISPERMUM DAURICUM

De las raíces tratadas con Ketoconazol (un inhibidor) y citocromo P-450 se produjo tiramina y dos compuestos desconocidos de alto peso molecular<sup>11</sup>.

De las raíces de la *Stephania cepharantha* se aisló el alcaloide llamado Cephamorphinanine junto con siete conocidos alcaloides incluyendo una aporphine, 19, dos morphinanes, un promorphinane y tres bisbencilisoquilinas. Esta especie es nativa de Taiwán y es también cultivada en Japón en la cual es utilizada como hierba medicinal en las tribus<sup>12</sup>.

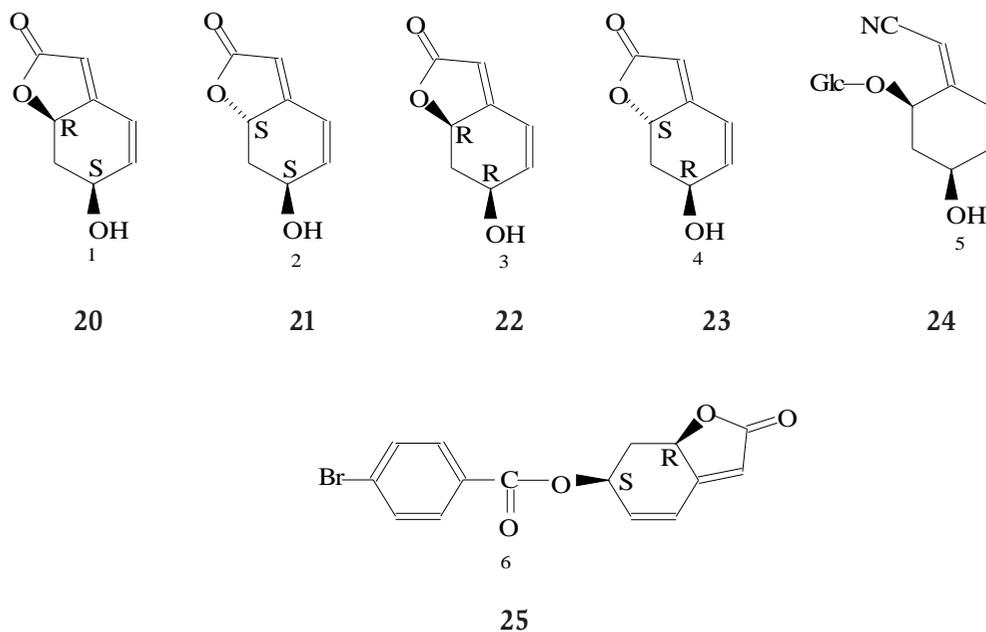


### CEPHAMORPHINANINA DE LA STHEPHANIA CEPHARANTHA

Del tallo de *Coscinium fenestratum* se encontró el alcaloide tipo protoberberinas como son: Oxipalmatina, (-)-8-oxotetrahidrothalifendina, (-)-8-oxoisocoripalmina, (-)-8-oxothaicantina o (-)-8-oxo-3-hidroxi-2,4,9,10-tetrametoxiberberina (el mas abundante) y el (-)-8-oxocanadina. El extracto de la corteza es ampliamente utilizado como planta medicinal en Indonesia, Malasia y el estado de Kerala<sup>13</sup>.

El rizoma y el cáliz de la *Sinomenium acutum* son ampliamente usadas en la medicina China en prescripciones médicas como diurético, anti-alérgico y por sus propiedades anti-inflamatorias. En esta especie se encontró los siguientes alcaloides: sinomenina, 20, disinomenina, 21, sinactina, 22, sinoactina, 23, acutumina, 24, y magnoflorina, 25.

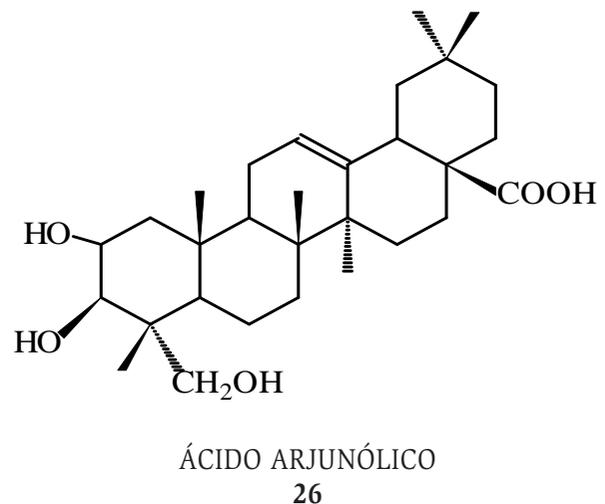
También se encontraron dos butenolides y (4R, 6S)-2-dihidroaquilególida<sup>14</sup>.



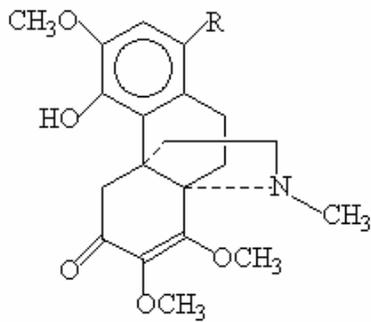
1. SINIMENINA 2. DISINOMENINA 3. SINACTINA 4. SINOACTINA  
5. ACUTUMINA 6. MAGNOFLORINA (DEL SINOMENIUM ACUTUM)

En el tallo de la *Anamirta cocculus* se encuentran el triterpenoide: 2, 2, 23-trihidroxi-11, 12 -epoxiolean-28, 13 -olide y los glucósidos triterpénicos; -D-glucopiranosil-2 -, 3 -,23-trihidroxiolean-12-en-28-oato y el ácido 2,3 -dihidroxi-23 -D-glucopiranosil-oxiolean-12-en-28-oico.

También se aisló en mayor un compuesto conocido como ácido arjunólico (ácido 2, 3 -, 23-trihidroxiolean-12-en-28-oico), 26<sup>15</sup>.



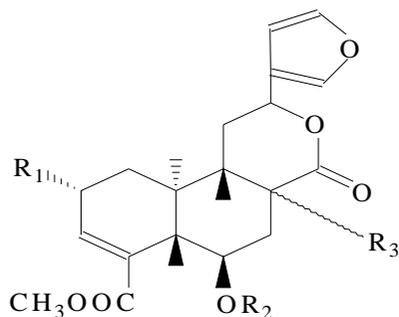
Las raíces de la *Stephania sutchuenensis* es usada en medicina en la provincia de Sichuan de China para el tratamiento del resfriado común, dolor de garganta y dolores artríticos. En esta especie se ha reportado la presencia de Aknadinina (4-O-dimetilhasubanonina), 27, y su análogo natural 1-nitroaknadinina, 28<sup>16</sup>.



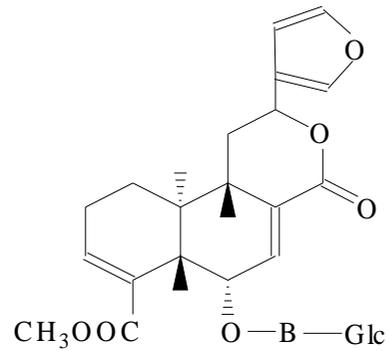
R: H (ADNADININA)  
R: NO<sub>2</sub> (NITROADNADININA)  
DE LA STEPHANIA SUTCHUENENSIS

27 y 28

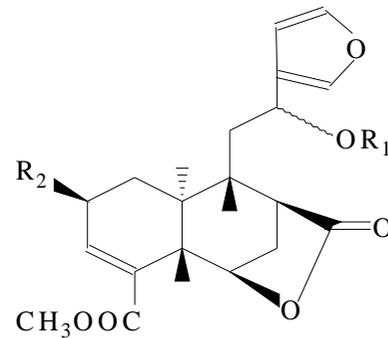
La *Tinospora rumphii* es usada en Filipina como medicina mostrando actividad como estimulador en la actividad de transporte de la glucosa (en ratones). Su tallo muestra un alto porcentaje de glucósidos clerodanos tipo diterpénicos como son: el rumphioside I, 29, y los borapetosidos (C, 30, y F, 31)<sup>17</sup>.



29



30



31

#### GLUCOSIDADOS FURANOIDES DITERPENICOS CLERODANO RUMPHIOSIDA I DE LA TINOSPORA RUMPHII

El *Cissampelos pereira* Esterol L. conocido en República Dominicana como bejuco de ratón, es usado en decocción para combatir el dolor de estómago, en Guatemala se usa como febrífugo y en Yucatán como diurético (Morton, 1981).

Las hojas contienen alcaloides isoquinolinicos: hayatina y hayabinina (Ansel, 1989). Se a reportado la presencia de alcaloides isoquinolinicos: (-) y (+)-berberina; isocondondendrina, cissampareina, (+) y (-)-curina: cicleanina, ciclanolina, dicentrina, insularina, (+)-tetrandrina, y dimetil tetrandrina, (+)-quercitol, cisampolos pereira esterol y ácidos araquídico y linoléico.

Posee actividades anti-malaria sobre *Plasmodium gallinaceum* en extracto acuoso y clorofórmico; actividad antimalárica sobre *Plasmodium cathemerium* en extracto clorofórmico (Spencer, et al., 1947); actividad antibacteriana del extracto

etanólico sobre *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* (George y Pandalai, 1949).

In Vitro los alcaloides de la planta provocan bradicardia y relajación uterina (Roy, et al., 1952); el extracto etanólico es antihistamínico, hipotensor y antiespasmódico (Mokkhasamit. Et al., 1971); también anti-convulsivo y depresor del sistema nervioso central (Adesina, et al., 1982); el extracto acuoso sería hipertensor, cardiotónico, depresor del sistema respiratorio (Florián, et al., 1936). La cisampelina, se comercializa como relajante de la musculatura esquelética (Farnsworth, et al., 1985).

Un efecto curaromimético ha sido reportado, sin que se tenga detalles sobre la parte de la planta, su preparación y dosis (Correa, et al., 1965)<sup>18</sup>.

El Laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la Universidad Federal de Paraíba (UFPB) ha estudiado diferentes especies entre las que se destacan las menispermáceas, principalmente el género *Cissampelos* (*C. sympodialis*, *C. glaberrima* y *C. ovalifolia*), la cual es usada popularmente para el tratamiento de Asma, evidenciándose en dichos géneros la presencia de alcaloides tipo apomorfínicos, bisbenciltetrahydroisoquinolínico (Dwumabadu et al., 1975; Rocha et al., 1984; Bhakuni et al., 1987).

Posteriormente produjo el aislamiento de cinco alcaloides: warifteína, metil-warifteína, milonina, simpodialina b-N-óxido y laurifolina (Cortes, 1992; Alencar, 1994; Freitas, 1994; Freitas et al., 1996)<sup>19</sup>.

La warifteína es un alcaloide de tipo bisbenciltetrahydroisoquinolínico fue aislado en raíces de estas plantas, pero en pequeñas cantidades (Cortes, 1992; Freitas, 1994), estudios posteriores mostraron que el extracto etanólico relaja los músculos lisos de la tráquea y aumenta los niveles de monofosfato cíclico de adenosina en leucocitos alveolares (Thomas et al., 1995).

La warifteína, metil-warifteína también producen efectos espasmolíticos (Cortes, 1995; Freitas, 1996). Igualmente mencionan que tienen una actividad broncodilatadora tanto In Vivo como In Vitro inhibiendo la liberación de mediadores neutrófilos que pudo deberse al aumento de los niveles de monofosfato cíclico de adenosina debido a la estimulación directa de adenilato ciclasa.

Estudios posteriores mostraron que presenta actividad antidepresiva a nivel del Sistema Nervioso Central (Almeida et al., 1998); contractante muscular (Freitas et al., 1998) e hipertensiva (Medeiros et al., 1998).

De la **C glaberrima** fueron aislados cuatro alcaloides apomorfínicos (Barbosa-Filho et al., 1997; Cornelio, 1997): Cissagiaberrimina, trilobinina magnoflorina y oxobuxifolina<sup>3</sup>.

De la especie *Chondodendro platiphylum* se aislaron tres alcaloides de tipo bisbencilisoquinolínicos: curina, O-metil curina e isocurina los cuales mostraron actividad vaso relajante (estudio en proceso, según la publicación), y según la literatura reportada por este artículo presentan actividad antiparasitaria con efecto inclusive contra la leishmaniasis (Foumet et al., 1998)<sup>20</sup>.

De la *Tinospora hainanensis* presenta en tallo un alcaloide el N-metiltetrahydroprotoberberina, la planta es utilizada en Asia y África por sus propiedades medicinales<sup>21</sup>.

La familia Menispermaceae tiene aplicaciones antimalárica especialmente la sabia, contra el eczema especialmente las hojas, contra la ictericia especialmente el tallo, contra el dolor de estómago y el esteticismo especialmente el tallo<sup>22</sup>.

La raintree nutrition, Inc.; proporciona una lista de usos etnobotánicos de la *Cissampelos pareira*, entre los que podemos mencionar: Dolores estomacales, anabólico, antídoto, antiebólico, entre otros<sup>23</sup>.

De la especie *Chondrodendro tomentosum* se prepara el curare de la hoja y la raíz y muestra acciones diuréticas, febrífugas, relajante muscular, tónico.

Debido a sus propiedades músculo relajante se usa en la medicina moderna como auxiliar de la anestesia, frecuentemente con ciclopropano, especialmente en cirugía abdominal, el curare se considera un bloqueador neuromuscular (compite con la acetilcolina y finaliza el impulso nervioso) afecta primero los músculos de los dedos, orejas, y de los ojos y finalmente el cuello, no obstante en dosis exageradas produce la muerte.

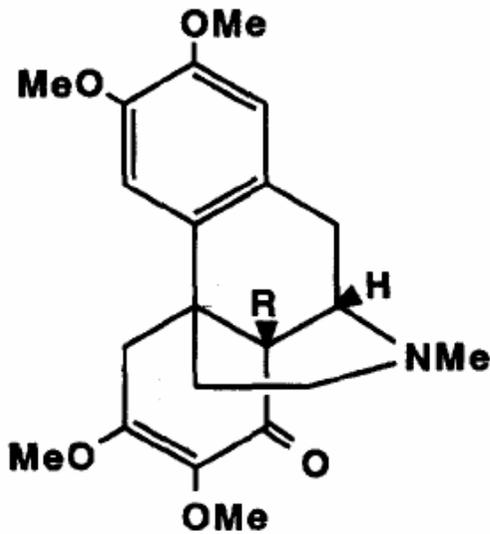
El nombre curare proviene de la palabra indígena Woorai, woorali y urari que significa veneno y se

usa como dilatador de algunos esfínteres (recto y uretra) para su análisis, también para aliviar las varias contracciones, y las convulsiones musculares, y para manipular las regiones lumbar y sacroilíaca.. A causa de su acción rápida reversible es usada en el diagnóstico de Gravis de myasthenia, un desorden del músculo<sup>24</sup>.

La *Chasmanthera dependens* Hoschst es usada en el tratamiento de enfermedades venéreas y como tónico para debilidad física y nerviosa. Los constituyentes son alcaloides como: Palmatina, colombamina, y jateorhizina. Estudios muestran que el sulfato de berberina en la planta inhibe la leishmaniasis<sup>19</sup>.

El extracto seco del *Cocculus pendulus* Diles en una cantidad de 943 miligramos / mililitro muestra actividad antiplasmodial, dicho extracto fué inicialmente obtenido con etanol y luego de su evaporación se disolvió en dimetil sulfóxido<sup>25</sup>.

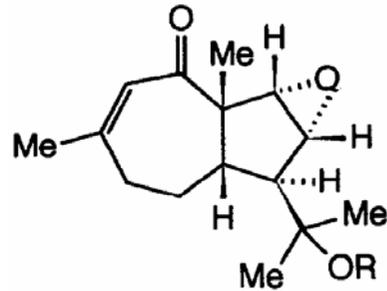
De la *Pachygone dasycarpa* se aislaron de la corteza del tallo un alcaloide morfínico llamado (+)-14-hidroxi-isostefodelina, 32, la corteza de esta especie es usada en medicina tradicional como Diuretico, antinefritico, antipirético y antiedémico (26)



- 1 R=OH  
2 R=H

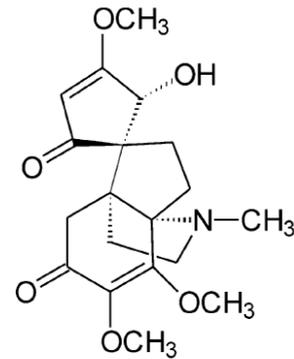
32

La *Tinospora cordifolia*; es utilizada en medicina tradicional contra la diabetes, enfermedades de la piel y anemia, de ella se ha aislado un sesquiterpeno glicosidado del tipo furanoditerpeno glicosidado, 33, 34<sup>27</sup>.



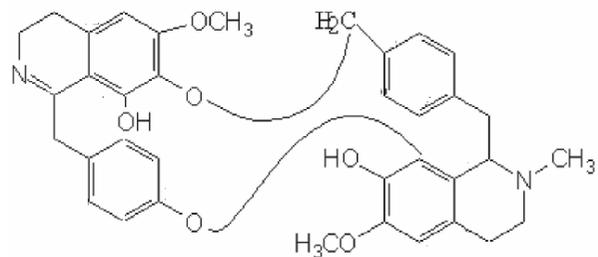
- 1 R =  $\beta$ -D-glucopyranosyl  
2 R = tetra-O-acetyl- $\beta$ -D-glucopyranosyl

El *Menispermum dauricum* es utilizado en China como analgésico y antipirético, en el se ha encontrado alcaloides tal como: acutumina, 35<sup>28</sup>.



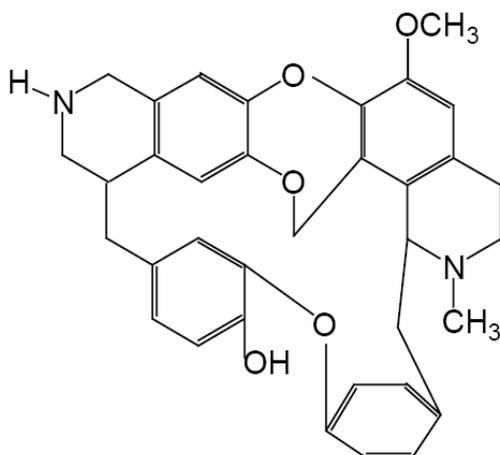
35

Del *Cissampelos sympodialis*, se evidencio propiedades antialérgicas y fue aislado el alcaloide warifteina, 36<sup>29</sup>.



36

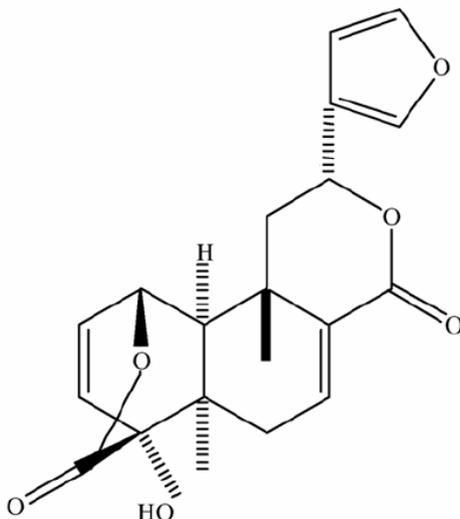
De la *Albertisia villosa* fueron determinadas actividades antibacteriana, antifúngica, antiplasmodial y citotóxica, es usada en medicina tradicional como antagonista de la malaria y contra muchas enfermedades infecciosas, entre los metabolitos aislados podemos mencionar la (+)-Coccolina, 37<sup>30</sup>.



37

De la hoja del *Cissampelos sympodialis* se determinaron efectos antidepresivos y es usado de igual forma para el tratamiento de asma y bronquitis<sup>31</sup>.

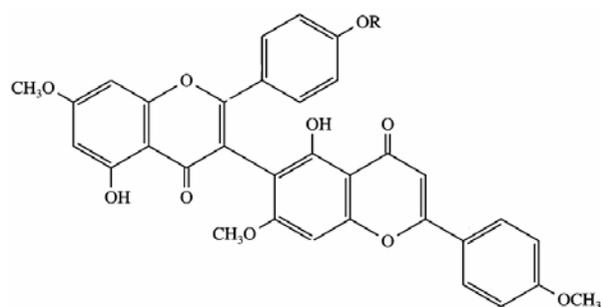
Del extracto etanólico de la *Sphenocentrum jollyanum* fue aislado el furanoditerpeno fibleucin, 38, se utiliza por su actividad afrodisíaca, contra la fiebre, la malaria y el reumatismo<sup>32</sup>.



38

De las hojas de *Abuta grandifolia* Swartz se han obtenido extractos que han sido utilizados como antagonistas de la malaria, en Colombia<sup>33</sup>.

De la *Stephania tetrandra* se aisló dos bisflavonoides conocidos como: Stephaflavona A, 39; Stephaflavona B, 40<sup>34</sup>.

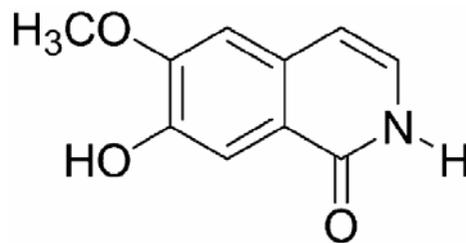


1 R = CH<sub>3</sub>    2 R = H

39

40

Del *Menispermum dauricum* se determinaron alcaloides de los cuales podemos anotar el 7-hidroxi-6-metoxi-1(2H)-isoquinolinona, 41, y la especie es utilizada en el tratamiento de la colitis, disentería y enfermedades reumáticas<sup>35</sup>.



41

La eficacia del tratamiento con *Tinospora crispa* contra la diabetes ha sido experimentado en animales, mostrando actividad antihiper glucémica<sup>36</sup>.

Estudios farmacológicos muestran que la *Limacia scandens* Lour posee una actividad simpatomimética, actividad que se compara con la noradrenalina<sup>37</sup>.

Del extracto etanólico de la raíz de *Cissampelos mucronata* se reportó una actividad antiulcerativa<sup>38</sup>.

## CONCLUSIONES

Según A.L. De Jussieu el nombre conservacionista corresponde al nombre de las semillas y frutos lunares, fisiológicamente son plantas C3; esto es, que necesitan sólo una vez el dióxido de carbono para generar el ciclo de la fotosíntesis.

La gran mayoría de los alcaloides en esta familia son isoquinilínicos y dentro de sus constituyentes podemos mencionar: berberina, coclaurina, clorhidrato de tubocurarina, chondrodina, chondrodendrina, curina, isochondrodendrina, chondrofolina, isoberberina, pelosina, hypaphorina, erythroidina, erythramina, erythralina, erythratina, erysodina, eurosinina, erysopina, erysotina, eucurarina, brucina, estrychnina, -colubrina, struxina, foxiferina, cissampelina.

Los usos terapéuticos de las Menispermaceae son variados y como reporte principal podemos destacar el de La RAIN TREE NUTRITION, INC.; proporciona una lista de usos etnobotánicos de la familia en general, cabe notar que su uso esta relacionado con la especie y se pueden presentar ligeras variaciones de una especie a otra.

Entre los usos entnomedicinales podemos mencionar: Dolores estomacales, anabólico, antídoto, antiébólico, asma, mordedura de perro, mordedura de serpiente, vesícula, blenorragia, bronquitis, calculo, quemaduras, cólera, escalofríos, constipación, convulsiones, tos-ferina, cistitis, delirio, diabetes, diarrea, digestión, diurético, dispepsia, disentería, epilepsia, hidropesía, erisipela, expectorante, ojos, febrífugo, malaria, hematuria, hemorragia, hipertensión, ictericia, leucorrea, menorragia, nefritis, comezón, riñones, granos, cataplasma, purgante, rabia, reumatismo, dolores, estimulante, esteticismo, testiculítis, tónico, urogenital, infección urinaria, desordenes uterinos, hemorragia uterina y venéreas<sup>21</sup>.

En Latinoamérica se utiliza como componente del curare, en cual los indígenas lo depositaban en las flechas, causando un efecto paralizante de tipo muscular en la presa y como antimalárico en Colombia especialmente la especie *Abuta grandifolia*.

La *Tinospora cordifolia*, evidencio propiedades antioxidantes y anti-inflamatorias<sup>38</sup>.

El *Epinetrum villosum* (Exell) Troupin, muestra actividad antiplasmodial y antimicrobial<sup>39</sup>.

Del *Cissampelos mucronata* A. Rich, se reportaron propiedades antiulcerativas<sup>40</sup>.

De la corteza del *Macrococculus pomiferus* se determine su actividad anti-inflamatoria actuando sobre la ciclooxigenasa 1 y 2<sup>41</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Atta-ur-rahman S, Safdar A, Sultan A, and Iqbal-choudhary M. A Furanioda Diterpene From *Tinospora Malabarica*. *Phytochemistry*, 1992; 31, 3155-3157.
2. Sugimoto Y, Babiker H. Inanaga S, KATO M and Isogai A. Oxoisoporphines from *Menispermum dauricum*. *Phytochemistry*, 1999; 33, 941-942.
3. Barbosa-filho J, Da-Cunha E, Lopes C, Da S, y Gray A. Cissaglaberrimine, An Aporphine Alkaloid from *Cissapelos glaberrima*. *Phytochemistry*, 1997; 44, 959-961.
4. Chiatalamr G, Jain A. An Immunologically Active Arabinogalactan From *Tinospora Cordifolia*. *Phytochemistry*, 1999; 52, 1671089-1093.
5. Tuntiwachwuttikul P, Boonrasri, N, Bremner J y Taylor W. Rearranged Clerodane Diterpenes From *Tinospora Baenzigen*. *Phytochemistry*, 1999; 52, 1335-1340.
6. Agarwal S, Singh J, Verma S y Kumar S. Two Picrotoxin Derivate From *Anamirta Cocculus*. *Phytochemistry*, 1999; 50, 1365-1368.
7. De Freitas M, Lima De Alencar J, Da-Cunha E, Barbosa-filho J y Gray A. Milonine, An 8,14-dihydromorphinanandienone Alkaloid form Leaves of *Cissapelo sympodialis*. *Phytochemistry*, 1995; 40, 1553-1555.
8. Uddin A y Iqbal S. Jamtinine, An Alkaloid from *Cocculus hirsutus*. *Phytochemistry*, 1993; 33, 735-736.
9. Deng J. y Zhao S. Alkaloid From Aerial Parts of *Stephania longa*. *Phytochemistry*, 1993; 33, 941-942.
10. Wang X, Zhao T, Sheng L, Shizuri Y y Yamamura S. Three Cissampareine-Type Bisbenzylisoquinoline Alkaloids form *Cyclea* Species. *Phytochemistry*, 1993; 33, 1249-1252.
11. Simonsen H, Braendegaar-nordskjold J. In Vitro Screening of Indian Medicinal Plants for Antiplasmodial Activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 2001; 74, 588-589.
12. Deng J, Zhao S, y Zhen-chun M. A Morphinane Alkaloid From Roots of *Stephania Cepharrantha*. *Phytochemistry*, 1992; 31, 1448-1450.
13. Merritt A y Ley S, 1992. Clerodane Diterpenoids. *Natural Product Reports*. 243-282.
14. Otsuka H, Ito A, Fujioka N, Kawamata K, Kasai y and Satoh T. Butenolides from *Sinomenium acutum*. *Phytochemistry*, 1993; 33, 389-392.
15. Jayasinghe L, Wannigama G and Macleod J-K. Triterpenoids from *Anamirta Cocculus*. *Phytochemistry*, 1993; 34, 1111-1116.

16. Wang X, Zhan Y, Tong-feng Z, Sheng L y Chun-tao Ch. 1-Nitroaknadinina from *Stephania sutchuenensis*. *Phytochemistry*, 1994; 35, 263-265.
17. Martin T, Ohtani K. Furoditerpene Glucoside from *Tinospora Rumphii*. *Phytochemistry*, 1996; 32, 153-158.
18. Gupta M. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo -CYTED-Subprograma de Química Fina Farmacéutica. Convenio Andrés Bello, p 620, pp. 401-402.
19. Iwu M, Duncan A. New Antimicrobial of Plant Origin. P 457-462. In: J. Janick (ed). *Perspectives on new crops and new uses*. ASHS Press, Alexandria, V.A. 1999.
20. Barbosa J. Productos Naturais e Sintético Bioactivos como Fontes de Novos Medicamentos. Laboratorio de Tecnología Farmacéutica da Universidade Federal da Paraíba. Brasil.. Proyecto 062 de 1998.
21. Guo Y, Kojima K. A New N-Methyltetrahy-droprotoberberine Alkaloid from *Tinospora hainanensis*. *Chem. Pharm. Bull.*, 1999; 47, 287-289,
22. Kulip J. A Preliminary Survey of Traditional Medicinal Plants in the West COSAT and Interior of Sabah. Forestry Research Centre, P.O. Box 1407, 90715 Sandakan, Sabah, Malaysia.
23. Pinho P, Pinto M, Kijjoo A, Pharadai K, Díaz J, Herz, W. 1992. Protoberberine Alkaloids from *Cosciniun fenestratum*. *Phytochemistry*, 31, 1403-1407.
24. Raintree Nutrition, Inc., Austin, Texas 78758, info@rain-tree.com, ©1996-2001.
25. Raintree Nutrition, Inc., Austin, Texas 78758, info@rain-tree.com, ©1996-1999.
26. Guinaudeau H, Lin L, Cordell G, Ruangrunsi C y Ruangrunsi N. (+)-14-Hydroxy-isostephodeline, a Morphinan Alkaloid from *Pachygone dasycarpa*. *Phytochemistry*, 1998; 49, 2561-2563
27. Maurya R, Dhar K y Hand S. Sesquiterpene Glucoside From *Tinospora Cordifolia*. *Phytochemistry*, 1997; 44,. 749-750.
28. Yu B, Chen J, Wang Y, Cheng K, Li Xi, Qin G. Alkaloids from *Menispermum dauricum*. *Phytochemistry*, 2002; 61 439-442
29. Bezerra-santos C, Vieira-de-abreu A, Barbos-filho J, Bandeira-melo C, Piuvezam M, Bozza P. Anti-allergic properties of *Cissampelos sympodialis*. and its isolated alkaloid warifteine. *International Immunopharmacology*, 2006; 6, 1152-1160.
30. Lohombo-Ekomba, M-L, Okusa P.N, Penge O, Kabongo C, Iqbal M, Kasende O. Antibacterial, antifungal, antiplasmodial, and cytotoxic activities of *Albertisia villosa*. *Journal of Ethnopharmacology*, 2004; 93, 331-335.
31. Almeida R, Navarro D, De Assis T, De Medeiros I, Thomas G. Antidepressant effect of an ethanolic extract of the leaves of *Cissampelos sympodialis* in rats and mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 1998; 63, 247-252.
32. Moody J, Robert V, Connolly J, Houghton P. Anti-inflammatory activities of the methanol extracts and an isolated furanoditerpene constituent of *Sphenocentrum jollyanum* Pierre (Menispermaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, 2006; 104, 87-91.
33. Garavito G, Rincón J, Arteaga L, Hata Y, Bourdy G, Gimenez A, Pinzón R, Deharo E. Antimalarial activity of some Colombian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 2006; 107, 460-462.
34. Si D, Zhong D, Sha Y, Li W. Biflavonoids from the aerial part of *Stephania tetrandra*. *Phytochemistry*, 2001; 58, 563-566.
35. Zhang X, Ye W, Zhao S, Che C. Isoquinoline and isoindole alkaloids from *Menispermum dauricum*. *Phytochemistry*, 2004; 65, 929-932
36. Noor H y Ashcroft S. Pharmacological characterisation of the antihyperglycaemic properties of *Tinospora crispa* extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 1998; 62, 7-13.
37. Hwi K. Pharmacological, electrophysiological and toxicity studies of *Limacia scanden* Lour. (Menispermaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, 1998; 62, 137-148.
38. Gacche R, Dhole N. Antioxidant and Possible Anti-Inflammatory Potential of Selected Medicinal Plants Prescribed in the Indian Traditional System of Medicine. *Pharmaceutical Biology*, 2006; 44, 389-395.
39. Otshudi A, Apers S, Pieters L, Claeys M, Pannecouque C, De Clercq E, Van-zebroeck A, Lauwers S, Frédéric M, Foriers A. Biologically active bisbenzylisoquinoline alkaloids from the root bark of *Epinetrum villosum*. *Journal of Ethnopharmacology*, 2005; 102, 89-94.
40. Nwafor S, Okoye C. Antiulcer Properties of the Ethanol Root Extract of *Cissampelos mucronata*. *Pharmaceutical Biology*, 2005; 43, 396-403.
41. Su Bao-Ning, Jones W, Cuendet M, Kardono L, Ismail R, Riswan H, Farnsworth N, Pezzuto J, Douglas K. Constituents of the stems of *Macroccoccus pomiferus* and their inhibitory activities against cyclooxygenases-1 and -2. *Phytochemistry*, 2004; 65, 2861-2866.